馬來西亞 SEMICON SEA 展會觀察

精密機械研究發展中心 2026 年 8 月

壹、展會總覽

2026 年 SEMICON SEA 已於 2026 年 5 月 5 日至 7 日在吉隆坡國際貿易展覽中心 (MITEC) 盛大舉行。作為東南亞規模最大的半導體產業年度指標性盛會，本屆展會展現了東南亞半導體供應鏈在 AI 驅動轉型與韌性建構上的積極布局。

在參展商方面，本屆展會參展商共 745 家，中國大陸廠商數量最多，約佔整體 30%，主要來自上海、深圳、蘇州、杭州等製造重鎮；馬來西亞本地廠商約佔 20%，新加坡約佔 15%，台灣約佔 10%，日本約佔 8%，其餘來自德國、荷蘭、韓國、美國、越南、泰國等地。依業別分類，主要集中於半導體設備與製程設備 (約 25%)、材料與化學品 (約 20%)、測試與量測 (約 15%)、自動化與機器人 (約 12%)，以及物流、工程服務與政府招商單位 (約 8%)。

此外，展會同步舉辦 Executive Leadership Summit、MIDA Strategic Semiconductor Forum and Seminar、Sustainability and Energy Summit、TechZoomers Challenge 及 TalentCONNECT 等多元活動，並邀集應用材料 (Applied Materials)、超微半導體 (AMD)、格芯 (GlobalFoundries)、美光 (Micron)、恩智浦 (NXP)、意法半導體 (STMicroelectronics)等國際大廠領袖與談，顯示出東南亞供應鏈生態高度整合的趨勢。

本屆展會以「Transform Tomorrow」為主題，清楚點出了東南亞半導體產業正在經歷之轉型。東南亞半導體供應鏈的發展已從過去單純追求成本優勢與代工規模的思維，正式邁入以「AI 驅動、供應鏈韌性、永續製造」為核心發展模式。東南亞正從單一的製造基地，加速與先進封裝、AI 運算及數位化生態系深度融合，轉變為全球半導體供應鏈不可或缺的「策略夥伴」。

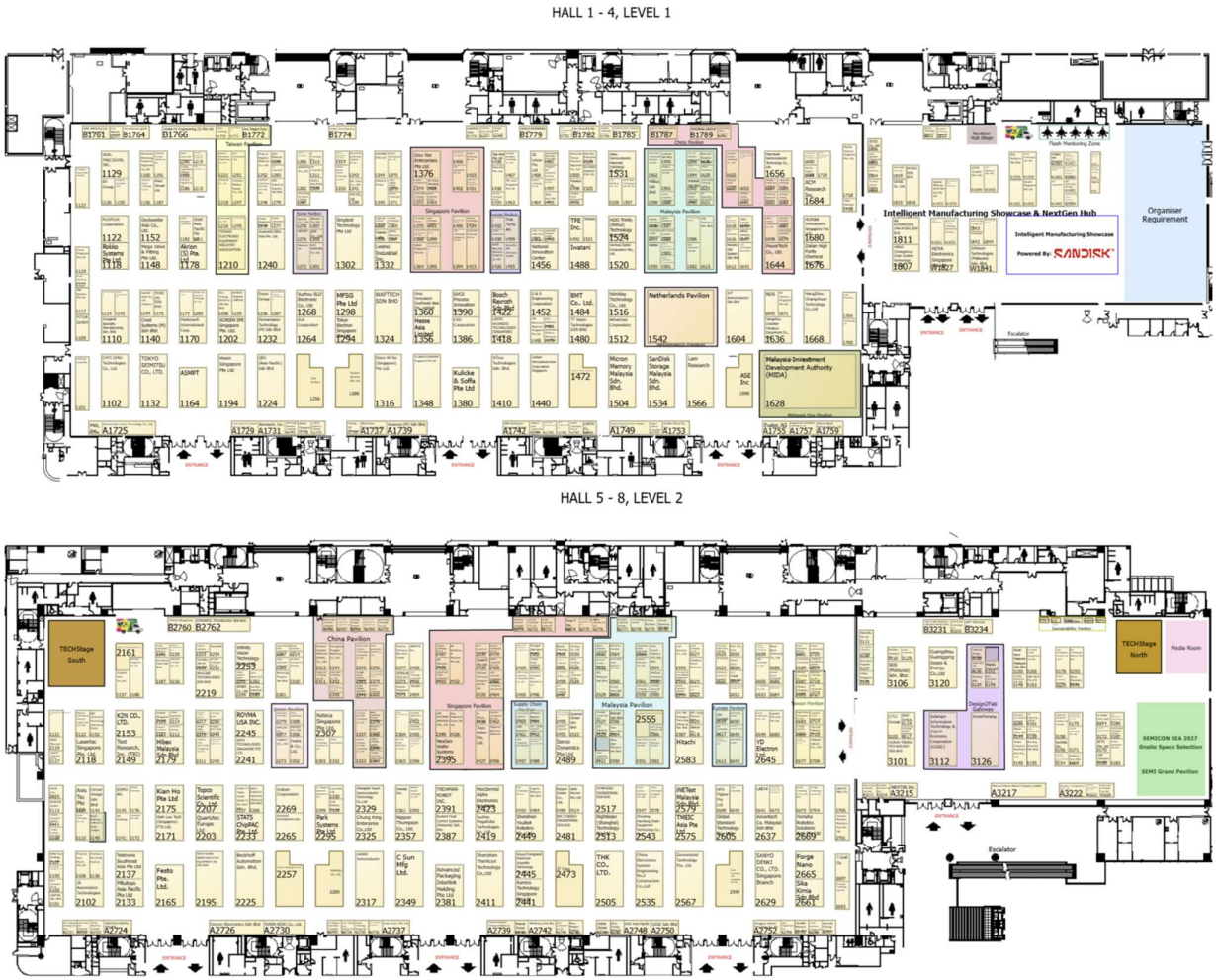


圖1　2026 年 SEMICON SEA 配置圖

貳、展會主題館介紹、重要廠商、亮點技術

本次展會與論壇涵蓋半導體設備、材料、測試量測與封裝技術等完整產業鏈，全球指標大廠與馬來西亞在地業者同台交流，包括 ASMPT、Advantest、ACM Research、ASE、AMETEK、Beckhoff 等大廠均以參展形式亮相。透過實地參與觀察，國際大廠技術亮點如下：

亮點一：先進封裝接合技術全面升級，異質整合精度邁向次微米級

ASMPT 展示其熱壓接合 (TCB)技術 FIREBIRD 系列，精度高達 ±2.0 μm，處理週期不到 2 秒，也展出晶粒對晶圓 (D2W)接合方案 LITHOBOLT，支援每平方毫米逾萬個互連點的超細間距整合，鎖定高頻寬記憶體 (HBM)與 AI 加速器應用；同時展示共封裝光學 (CPO)與光子元件封裝解決方案。ASMPT 還展示先進半導體封裝技術與高性能 SMT 組裝技術融合：SIPLACE CA2，該系統每小時可處理高達 54,000 個晶片和 76,000 個 SMD，貼片精度達到 ±10 μm @ 3σ。



圖2　ASMPT SIPLACE CA2 將表面貼裝技術與晶片貼裝和倒裝晶片組裝技術相結合

亮點二：AI 測試設備導入生成式 AI 輔助工程，因應晶片功耗與複雜度攀升

Advantest 展出 V93000 EXA Scale SoC 測試平台及其配套 SmarTest 8 軟體，該軟體整合 GitHub Copilot 等 AI 輔助工具，用以提升測試工程師的開發效率並加速除錯與量產時程；並發表 M4872 測試分選機，專門因應 AI 和高效能運算 (HPC)晶片的高功耗、高散熱需求。具備先進熱控制能力，可因應 AI/HPC 晶片高功耗散熱需求並保護日趨複雜的封裝結構。



圖3　Advantest V93000 支援人工智慧 (AI)、高效能運算 (HPC)、醫療設備、先進駕駛輔助系

統 (ADAS) 等應用



圖4　配備 ATC 功能的 M4872 測試分選機，可應付高階 SoC 裝置測試過程中產生的高溫

亮點三：Pentamaster 切入先進封裝，展現馬來西亞設備商轉型企圖心

作為馬來西亞先進封裝聯盟 (MAPC)創始成員之一，Pentamaster 展出其耗時兩年研發的 Samurai 系列新平台，涵蓋晶圓檢測、晶粒（chiplet）測試、AI 晶片封裝、3D X 光量測、晶圓探針與矽光子檢測等，定位精度達到 5 ~10 微米，專為 2.5D/3D 堆疊封裝設計，反映馬來西亞本土自動化廠商正加速從傳統測試設備供應商，轉型為先進封裝生態系的關鍵夥伴。

參、展會研討會主題趨勢

依據 Executive Leadership Summit 與 Advancing Malaysia's Semiconductor Ecosystem 兩大論壇之議程與演講內容，可將東南亞半導體產業發展方向，歸納為下列幾點：

時間	SEMICON Southeast Asia 2026 — Executive Leadership Summit
14:15	**Keynote 1：AI & Sustainability: An Equation to be Solved** Mr. Cyril MENON｜Senior Executive VP, Operations Excellence & Quality COO，Soitec
14:35	**Keynote 2：AI in Semiconductor Manufacturing: From Promise to Practice** Mr. TAN Yew Kong｜Senior VP & GM of APAC Manufacturing and GF Singapore Site，GlobalFoundries
14:55	【Panel Discussion】 **AI as a Structural Shift: Redefining the Semiconductor Industry** *主持人：Ms. Freda LIU｜Host, The Shift Asia* • Mr. TAN Yew Kong — GlobalFoundries • Mr. Karthik RAMMOHAN — Lam Research（Senior VP Global Operations & Enterprise Solutions） • Mr. Cyril MENON — Soitec
15:40	**Keynote 3：AI Paradigm Shift: From Compute Centric to Memory Centric AI** Mr. Alper ILKBAHAR｜Executive VP & Chief Technology Officer，Sandisk Corporation
16:00	**Keynote 4：Transforming Test: From Brute Force Scaling to Value-Driven, Orchestrated Ecosystems** Mr. Samer KABBANI｜Chief Executive Officer，AEM
16:20	**Keynote 5：Sourcing & Supply Chain as Strategy: Powering Southeast Asia's Next Growth Chapter** Ms. Nana TSENG｜Chief Procurement Officer & VP of External Manufacturing，onsemi
16:40	【Panel Discussion】 **Rethinking the Supply Chain: Redefining Resilience** *主持人：Ms. Bettina WEISS｜Chief of Staff & Corporate Strategy，SEMI* • Mr. Samer KABBANI — AEM • Ms. Nana TSENG — onsemi • Mr. Alper ILKBAHAR — Sandisk Corporation
時間	**Advancing Malaysia's Semiconductor Ecosystem — Forum Agenda (05/06)**
14:25	**MoU Exchange Ceremony witness by YB Minister of MITI** i. MIDA and Malaysia Semiconductor Industry Association (MSIA) ii. Malaysia's Advanced Packaging Consortium (MAPC) Founding Members：SKYECHIP・FUSION/AP・INARI・PENTAMASTER・NSW AUTOMATION
14:45	**Advancing Malaysia's Semiconductor Ecosystem Through Strategic Supply Chain Integration & Capability Enhancement** 【Strategic Panel Session】 *主持人：YBhg. Dato' Dr. Mohd Sofi Osman* 與談企業： • MICRON MEMORY MALAYSIA • INARI AMERTRON • BESI APAC • BETAMEK ELECTRONICS • MAPC Representative 討論議題： • Global sourcing trends and diversification strategies • Supplier qualification standards and performance expectations • Capability upgrading in advanced manufacturing and automation • Collaborative ecosystem development models
16:45	**Unlocking Growth Across the Semiconductor Landscape** UOB Bank

圖5　展會期間之研討會或論壇主題

- **AI 驅動「運算中心」轉向「記憶體中心」**

Soitec、GlobalFoundries、SanDisk 等大廠領袖於 Executive Leadership Summit 中指出，全球 AI 數據中心資本支出預計於 2030 年達 1.3 兆美元，容量將自 2025 年的 82GW 增加至 219GW。SanDisk 進一步以人腦與 Nvidia GB200 模組對比，說明現行 AI 架構之能源效率僅為人腦的 1/135、記憶體容量僅為 1/200，記憶體已成為 AI 系統發展的最大瓶頸；驅動此一需求的另一關鍵，在於大型語言模型參數量自數十億激增至數兆，記憶體需求相對運算需求更加吃緊。SanDisk 並提出高頻寬 Flash (HBF)技術，目標以相近成本提供 HBM 記憶體 8 至 16 倍容量。

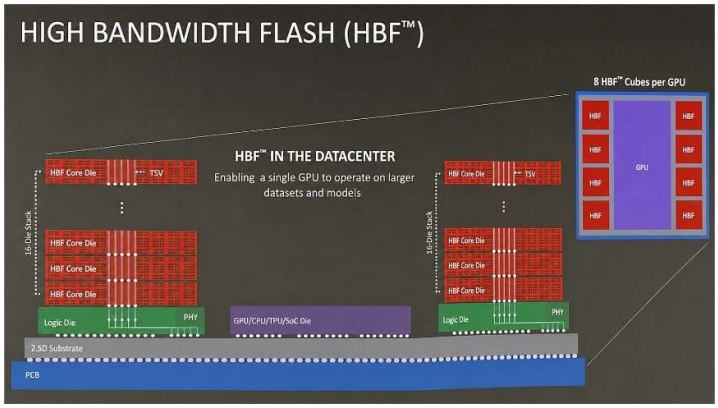


圖6　SanDisk HBF 技術架構

- **AI 時代測試與封裝的全自動化需求**

AI 時代封裝尺寸急劇增大、異質整合複雜度激增，測試後段的搬運、上下料與溫控管理，必須朝向類似前段製程的全自動化 (AGV、無人燈塔工廠)方向徹底改造。此外，異質整合 (HBM、先進邏輯、光學元件)帶來的熱管理與翹曲問題，已使測試設備不能再被視為單一環節，測試時間的持續上升雖短期帶動設備銷售，長期卻難以永續。

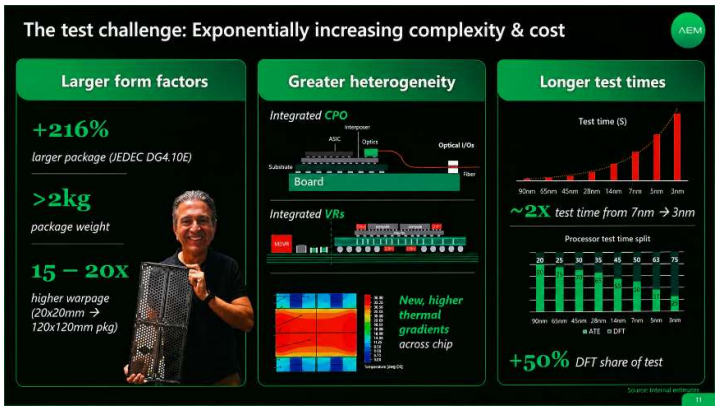


圖7　AEM 公司說明測試技術需求趨勢

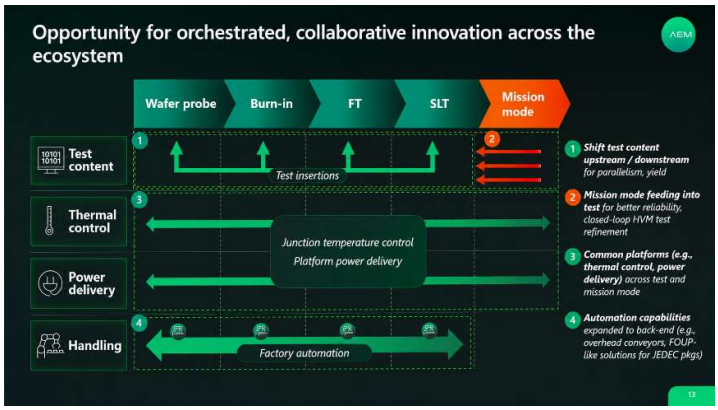


圖8　AEM 公司說明 AI 時代測試內容、熱管理、供電與自動化搬送需要協同設計

- **AI 與永續發展**

能耗與碳排挑戰：Soitec 指出 AI 推理查詢耗電量為一般搜尋之 1,000 倍，預計 2030 年 AI 數據中心碳排放將相當於全球鋼鐵業排放總量；Soitec 並以光子 SOI (矽基光子學)技術取代銅互連，可降低數據中心整體能耗達 7%，同時推動供應鏈從空運轉海運，碳排可降低達 100 倍。

製造端數位轉型：GlobalFoundries 新加坡廠以「遠端監控工廠控制塔」等 AI 化里程碑，展示自 2018 年至今的 AI 轉型實戰路徑，並於 2025 年獲評全球 Lighthouse Network 標竿廠與新加坡勞動力轉型獎。

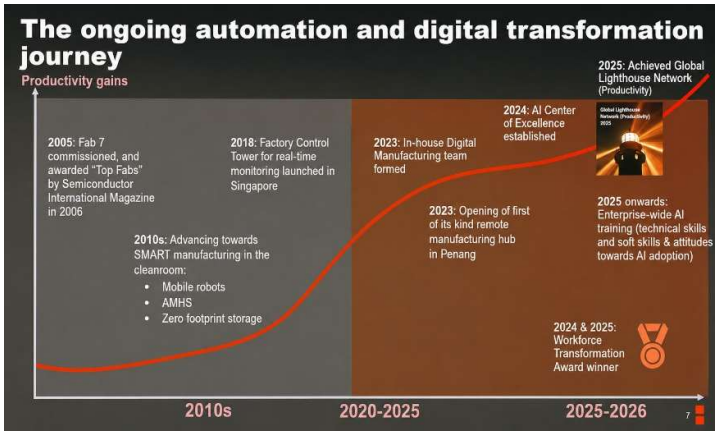


圖9　GlobalFoundries 的自動化與數位轉型歷程

- **馬來西亞先進封裝聯盟 (MAPC)成立，供應鏈在地化策略加速**

Onsemi 採購長指出，導入敏捷供應鏈策略之企業，總成本可降低 15%~20%，上市時間則可加快 2~4 倍。Advancing Malaysia's Semiconductor Ecosystem 論壇中，MIDA 與馬來西亞半導體產業協會 (MSIA)正式簽署合作 MOU，並宣布成立「馬來西亞先進封裝聯盟(MAPC)」，創始成員包括 Skyechip、Fusion AP、Inari、Pentamaster 及 NSW Automation，目標是推動馬來西亞從「製造執行者」升級為「晶片製造商不可或缺的夥伴」。論壇中 Micron 也強調其 AI 伺服器最新記憶體模組均在馬來西亞生產，年度在地採購近 20 億令吉、本地供應商逾 700 家；Inari 則以「瀑布效應」模型帶動 450 家在地供應商成長。Besi 則強調在地治具、系統、加工供應鏈培育，並表示馬來西亞工廠已可以生產所有 Besi 產品，提出「不做 China+1，而是 Malaysia+1」的策略布局，充分肯定馬來西亞五十年來封測經驗與人才生態。馬來西亞政府亦推動資料中心 30%在地採購政策，顯示本地供應鏈機會持續擴大。

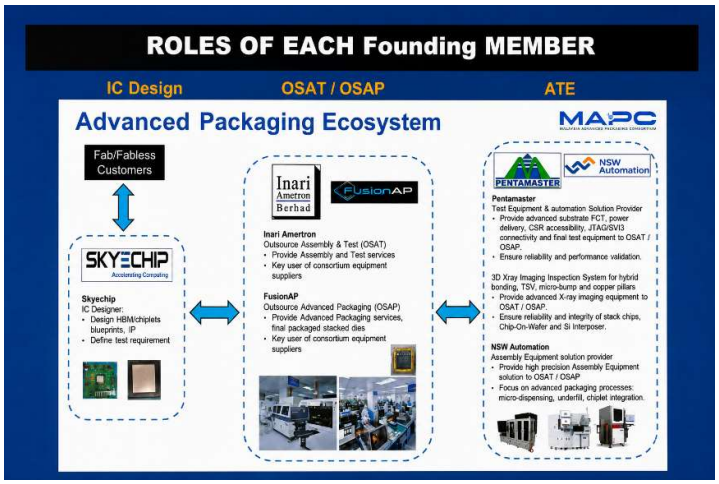


圖10　MAPC 聯盟中各成員的分工



圖11　Besi 在馬來西亞供應鏈的需求

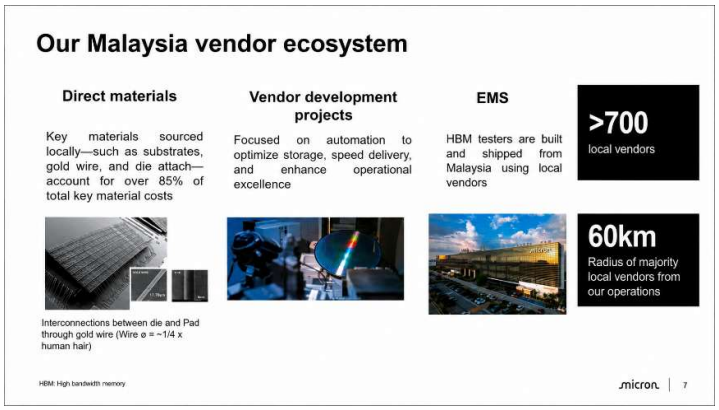


圖12　Micron 在馬來西亞供應鏈的生態系

肆、總結

總結本次赴馬來西亞 SEMICON SEA 展會，觀察到馬來西亞正快速地推進半導體產業升級，從傳統封測進入較高附加價值的生態鏈：IC 設計園區從規劃至吸引 15 家企業進駐僅歷時不到兩年，並取得 ARM 合作及蔣尚義博士擔任顧問等頂級資源；MAPC 先進封裝聯盟之成立，更象徵本地業者從「被動執行」轉向「主動研發」，目標於 2035 年在全球先進封裝市場取得 7%份額。

在製造端，AI 正縮短從設計到量產的週期、提升精密度並減少良率損失，數位孿生 (Digital Twin)與虛擬製程開發則成為降低能源與資源消耗的關鍵工具，而數據治理與資料品質的紮實建設，則被視為 AI 成功導入的前提。然而在 HBM4、玻璃基板等先進封裝核心技術及高精密零件領域，馬來西亞仍存在明顯技術缺口，台灣業者在設備、材料與技術深度上具有相對優勢，馬來西亞崛起不僅是商機，更是台灣產業鏈須積極因應的需求變化。

面對此一國際競爭新局，結合本次出訪之觀察，對國內半導體設備及零組件供應商提出以下四點具體建議：

1. 建立東南亞半導體供應鏈動態追蹤機制：定期盤點馬來西亞、越南、泰國等東南亞國家之半導體政策進程與技術能力發展，尤其評估各國在地化採購政策、補貼框架對台灣供應商市占的排擠或合作效應，提前預判競合格局變化，協助台廠制定因應策略。

2. 協助台灣設備零件廠跟進國際大廠東南亞布局：與 Micron、Onsemi、Besi 等在馬來西亞深耕之國際大廠建立定期溝通機制，追蹤其對精密零件、高端測試設備等東南亞尚無法自製之關鍵供應項目需求，推動台廠積極進行市場開發，並提供設點補助或融資工具，降低台廠布局東南亞的初期門檻。

3. 以先進封裝技術合作深化台馬產業鏈結：善用台灣在先進封裝設備、材料及測試技術上的領先優勢，與當地外商或 MAPC 五家創始成員對接，尤其聚焦下世代高階測試技術 (如矽光子 CPO 電光測試、HBM4 測試設備)，以技術共同開發模式建立台馬長期合作關係。

4. 系統化推進台馬半導體人才與技術交流：發展更系統化的人才培育與技術交流框架，包括聯合課程設計、工程師互訪及研發合作計畫。同時關注馬來西亞在 ADAS 晶片、EV 汽車電子及 AI 資料中心等高成長應用領域的市場發展，評估台灣半導體業者在相關應用供應鏈的實質參與機會，作為下一階段雙邊合作的優先議題。